

[First Hit](#)[Previous Doc](#)[Next Doc](#)[Go to Doc#](#)

Generate Collection

Print

DE 103 56 096 A1

L5: Entry 34 of 35

File: DWPI

Sep 30, 2004 ?

Antrag Nichtnennung.

DERWENT-ACC-NO: 2004-701604

DERWENT-WEEK: 200469

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Noise suppression method for suppressing noise in the auditory apparatus of a human or animal undergoing dental treatment, whereby noise is detected and compensation ultrasound waves applied to the auditory apparatus

Basic Abstract Text (1):

NOVELTY - Method for suppressing noise in the auditory apparatus of a human or animal whereby noise is detected as mechanical, electromechanical or acoustic waves. The detected noise is used to apply suppression signals to the auditory apparatus of a human or animal undergoing dental treatment.

Basic Abstract Text (2):

USE - Method for suppressing noise in the auditory apparatus of a human or animal undergoing dental treatment.

Basic Abstract Text (3):

ADVANTAGE - Stress is reduced in that noise perception is reduced.

Standard Title Terms (1):

NOISE SUPPRESS METHOD SUPPRESS NOISE AUDITORY APPARATUS HUMAN ANIMAL DENTAL TREAT
NOISE DETECT COMPENSATE ULTRASONIC WAVE APPLY AUDITORY APPARATUS

[Previous Doc](#)[Next Doc](#)[Go to Doc#](#)

Bei



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 103 56 046 A1** 2004.09.30

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: 103 56 046.7

(22) Anmeldetag: 01.12.2003

(43) Offenlegungstag: 30.09.2004

(51) Int Cl.⁷: **G10K 11/178**

(66) Innere Priorität:

103 13 070.5

21.03.2003

Priority

(72) Erfinder:

Antrag auf Nichtnennung

(71) Anmelder:

Roth, Johannes, 35039 Marburg, DE

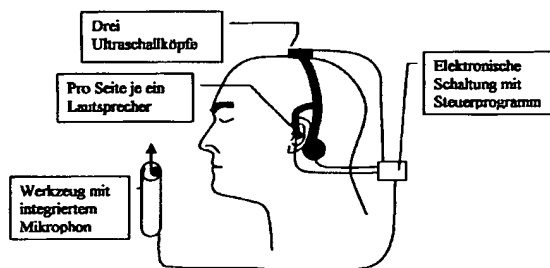
Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Verfahren und Vorrichtung zur Geräuscheminimierung im Gehör eines Menschen oder Tieres bei geräuscherzeugenden Massnahmen am und im Körper eines Menschen oder Tieres, oder bei geräuscherzeugenden Massnahmen um den Körper eines Menschen oder Tieres herum**

(57) Hauptanspruch: Verfahren und darauf basierende elektronische Schaltung, welche durch ein in der Schaltung niedergelegtes Programm zur erweiterten Steuerung der elektronischen Schaltung ergänzt wird. Das Verfahren und die Schaltung erfasst mechanische oder elektromagnetische und akustische Wellen über geeignete Sensoren und wandelt sie in akustische oder elektromagnetische oder mechanische Schwingungen um, welche am Hörorgan eines menschlichen oder tierischen Körpers eine vorübergehende und nach Ende der Beschallung reversible Wirkung erzielen und keinen therapeutischen oder chirurgischen Eingriff darstellen,

ist dadurch gekennzeichnet, dass

1. Schwingungen, die in das Gehör eines Menschen oder Tieres weitergeleitet werden können, über optische, akustische, elektromagnetische oder mechanische Sensoren erfasst werden, z.B. Ultraschallwellen, Mikrophone, Vibrationsdetektoren oder Infrarotlicht.
2. durch Signalgeber Schallwellen, elektromagnetische Wellen oder mechanische Bewegungen erzeugt werden, welche die Eigenschaft besitzen, zeitgleich und zusammen mit dem im Merkmal 1 erfasste Eingangssignal im Gehör eines Menschen oder Tieres einzutreffen. Als Signalgeber können dienen...



Beschreibung**Stand der Technik**

[0001] Aus dem Stand der Physik ist bekannt, dass Schallwellen die von einer oder mehreren Schallquellen ausgehen durch gegensinnig oder phasenverschoben schallende Wellen einer oder mehrerer artifizierlicher Schallquellen ausgelöscht werden können. Das zugrundeliegende physikalische Prinzip wird als Extinktion von Schallwellen bezeichnet. Aus dem Stand der Technik ist bekannt, dass die Turbinen von Düsenflugzeugen dieses Prinzip nutzen, um den durch die Turbine erzeugten Lärm zu reduzieren, z.B. im Landeanflug über bewohntem Gebiet um die Lebensqualität der dort wohnenden Personen zu erhalten. Des weiteren ist aus dem Stand der Technik bekannt, dass Abgasanlagen in Resonanz mit den darin enthaltenen Gasen geraten können und dabei Geräusche erzeugen, welche als Lärm zu Beeinträchtigungen der Lebensqualität von Menschen und Tieren der näheren Umgebung führen können. Erstmals wurde im Jahr 2000 durch das Fraunhofer Institut für Bauphysik und der Firma Kutzner und Weber das o.g. physikalische Prinzip eingesetzt, um die in den Abgasröhren entstehenden Geräusche zu eliminieren. Des weiteren ist aus dem Stand der Technik bekannt, dass artifizierliche Schallquellen in Wohnräumen und Personenkraftwagen dazu genützt werden können, andere Schallquellen zu eliminieren oder zu dämpfen.

[0002] Dabei sind alle aus dem Stand der Technik bekannten Vorrichtung nicht dazu geeignet, im Rahmen einer ärztlichen Behandlung entstehende Geräusche bei der mechanischen Behandlung eines menschlichen oder tierischen Körpers so zu eliminieren, dass die Geräusche und Töne nicht mehr vom Menschen oder Tier wahrgenommen werden können.

[0003] Der im Schutzanspruch genannten Erfindung liegt das Problem zugrunde, dass bei z.B. zahnärztlichen Behandlungen Töne, Geräusche und mechanische Schwingungen erzeugt werden, welche von dem behandelten Menschen oder Tier wahrgenommen werden und das Wohlbefinden stören, die Lebensqualität mindern, den Erfolg der Behandlung vermindern, zum Behandlungsabbruch führen oder andere Beschwerden erzeugen. Dabei liegt der Erfindung das Problem zugrunde, dass die Schallwellen über Gase als auch über den Körper des Menschen oder Tieres übertragen wird. Sicher aber ist, dass die dabei entstehenden Geräusche und Töne als äußerst unangenehm für Mensch und Tier beschrieben werden. Die Erfindung löst das Problem durch den gezielten Einsatz des Prinzips der Wellenextinktion in dem das Verfahren und die Vorrichtung ein akustisches und mechanisches Signals erzeugt, welches das Gehör eines Menschen oder Tieres dergestalt reizt, dass die ursprüngliche Schallquelle wie z.B. ein Bohrer am Zahn keinen oder keinen wesentlichen

Sinneseindruck im Hörorgan hervorrufen.

[0004] So ist bekannt, dass alleine das Geräusch oder die Erinnerung an das Geräusch eines zahnärztlichen Werkzeuges bei Menschen dazu führen kann, dass sie sich einer gegebenenfalls notwendigen Behandlung ihres Zahnapparates entziehen. Darüber hinaus kann es zu aus dem Stand der Psychologischen Forschung bekannten Konditionierungseffekten kommen, was bedeutet, dass alleine das Geräusch eines z.B. zahnärztlichen Werkzeuges zu körperlichen Reaktionen führen kann, welche für sich genommen Krankheitswert haben, also einen Gesunden Krank machen. Die Reaktionen beruhen dabei auf einer Kopplung von Geräuschen mit körperlichen Schmerzen und stellen eine eigenständige Komplikation mit Krankheitswert dar. Es ist hinlänglich bekannt, dass der Besuch beim z.B. Zahnarzt nur in seltenen Fällen keine psychische Belastung mit sich bringt, sondern als in der Mehrzahl der Fälle als unangenehm gilt. In der Folge einer zahnärztlichen Behandlung kann es bei Kindern zu einer Ablehnung einer Behandlung durch Ärzte kommen, bzw. werden Erwachsene versuchen sich derartigen Therapien zu entziehen. Die Folgen einer Behandlungsverweigerung, des Abbruchs einer Therapie oder der biopsychischen Komplikationen die für einen Menschen oder Tier entstehen, führen zu einer teilweise irreversiblen Störung der körperlichen Befindlichkeit, der Vollständigkeit des Zahnapparates, der Gesundheit und des psychosozialen Befindens einer Person. Dabei entstehen zur Behebung der Folgeschäden für Personen und die Solidargemeinschaft sowie Krankenversicherungen zum Teil erhebliche Kosten.

[0005] Diese Probleme werden durch die im Schutzanspruch genannten Merkmale aufgelöst. Mit der Erfindung wird erreicht, dass Töne und Geräusche die bei der Behandlung an Hartteilen oder Weichteilen des Körpers entstehen, bei einem Menschen oder Tier im Gehör nach Prozessierung im Verfahren und der Schaltung eliminiert oder aber zumindest soweit gedämpft werden, dass sie keine Beeinträchtigung des Menschen oder Tieres darstellen.

Aufgabenstellung

[0006] Mit der Erfindung wird das Problem gelöst, dass bei der mechanischen Bearbeitung von Zähnen Schallwellen sowohl über Gase als auch über den behandelten Körper zu dem Hörorgan gelangen und dort wahrgenommen werden. Denn mit der Erfindung werden sowohl akustische als auch mechanische Schwingungen erfasst, welche am Hörorgan einen Sinneseindruck erzeugen, und durch die Erfindung auf akustischem und nötigenfalls mechanischen Weg unterdrückt. Dabei hat die Erfindung den Vorteil, dass andere Schallwellen in der Umgebung des Menschen oder Tieres, wie z.B. ärztliche Fragen oder Anweisungen wahrgenommen werden oder eine Beschallung des Menschen oder Tieres mit z.B. Musik oder Hörbüchern ungestört möglich ist. Die Unterdrück-

ckung des Sinneseindrucks verhindert eine Koppelung von Schmerz und akustischem Sinneseindruck und führt damit zum Erhalt der Therapiebereitschaft und des körperlichen Wohlbefindens. Des weiteren hat die Erfindung den Vorteil dass der behandelnde Arzt mit einem Ausgangssignal akustisch beschallt werden kann und damit sein Gehör dem Geräusch entziehen kann.

[0007] Auch ist ein Einsatz des Verfahrens bei anderen ärztlichen, kurativen oder kosmetischen Behandlungen vorstellbar, bei denen Hartteile oder Weichteile des Körpers mechanisch behandelt werden und die Menschen oder Tiere wach sind, z.B. bei ambulanten Operationen. Auch ist es möglich das Verfahren in Tonstudios einzusetzen, bei denen Musiker nur die eigene Stimme oder andere Töne hören wollen.

[0008] Darüber hinaus hat die Erfindung den Vorteil, dass sie in bestehende Vorrichtungen wie zahnärztliche Behandlungszimmer integriert werden kann, die körperliche und seelische Integrität eines Menschen oder Tieres unverletzt lässt, und keine Maßnahme zur Behandlung von erkrankten Menschen oder Tieren darstellt und sowohl an gesunden als auch an erkrankten Menschen oder Tieren ohne Risiken für die Gesundheit angewendet werden kann.

Ausführungsbeispiel

[0009] Ein Ausführungsbeispiel für die Behandlung eines Zahnes mittels Bohrwerkzeug wird anhand der Fig. 1 beschrieben. Dabei handelt es sich um einen von mir als Studenten der Zahnmedizin zu Ehren meiner Alma Mater so genannten „Marburger Kopfhörer“. Es handelt sich um einen Bügel an dessen hinterem Ende sich auf jeder Seite des Kopfes sowie auf dem Scheitel ein Ultraschallkopf befindet, welche die Schwingung des tastbaren Knochenvorsprungs hinter dem Ohr seitlich als auch mittig auf dem Schädeldach erfassen. An dem Bügel befinden sich frei bewegliche Lautsprecher, die so ausgestaltet sind, dass sie sich zusammen mit einer akustisch durchlässigen, plastisch verformbaren Hülle in den äußeren Gehörgang einführen lassen. Die Hüllen sind vorzugsweise als Einmalhüllen ausgestaltet.

[0010] Fig. 2

[0011] Sobald ein Zahn durch ein Werkzeug und das Werkzeug selber in Schwingung versetzt wird, entstehen Geräusche und Töne, die über die Luft und den Körper zum Innenohr, dem eigentliche Hörorgan, gelangen. Die Luftschwingungen werden über ein am Werkzeug befindliches Mikrofon aufgenommen und der Schaltung zugeführt. Über den Zahn und seine biomechanische Verankerung im Knochen des Unter- oder Oberkiefers gerät der Kopf in hochfrequente Schwingungen, die sich in einem Bereich von 16 bis 20000 Hz befinden, die Schallintensität kann von 0 Phon bis über 40 Phon reichen. Eine Messung des Knochens hinter dem Ohr mit Ultraschallwellen im Bereich von z.B. 1,5 bis 7,5 MegaHz gibt Aufschluss

über die Schwingungsfrequenz des Knochens in der Nähe des Hörorgans. Eine Frequenzanalyse von reflektiertem Schall und ausgesendetem Schall durch die Vorrichtung ergibt die Eigenfrequenz des Knochens. Diese Frequenz wird ebenso wie die akustische Schwingung durch Phasenverschiebung und Addierung einer weiteren Geräuschquelle so manipuliert, dass sie als Ausgangssignal dem Hörorgan zugeführt wird.

[0012] Idealerweise heben sich die Schwingungen auf, wenn zusätzlich in der Frequenzanalyse berücksichtigt wird, dass die artifizielle Schallquelle selber den Knochen in Schwingung versetzt.

Patentansprüche

1. Verfahren und darauf basierende elektronische Schaltung, welche durch ein in der Schaltung niedergelegtes Programm zur erweiterten Steuerung der elektronischen Schaltung ergänzt wird. Das Verfahren und die Schaltung erfasst mechanische oder elektromagnetische und akustische Wellen über geeignete Sensoren und wandelt sie in akustische oder elektromagnetische oder mechanische Schwingungen um, welche am Hörorgan eines menschlichen oder tierischen Körpers eine vorübergehende und nach Ende der Beschallung reversible Wirkung erzielen und keinen therapeutischen oder chirurgischen Eingriff darstellen, ist dadurch gekennzeichnet, dass

1. Schwingungen, die in das Gehör eines Menschen oder Tieres weitergeleitet werden können, über optische, akustische, elektromagnetische oder mechanische Sensoren erfasst werden, z.B. Ultraschallwellen, Mikrophone, Vibrationsdetektoren oder Infrarotlicht.

2. durch Signalgeber Schallwellen, elektromagnetische Wellen oder mechanische Bewegungen erzeugt werden, welche die Eigenschaft besitzen, zeitgleich und zusammen mit dem im Merkmal 1 erfasste Eingangssignal im Gehör eines Menschen oder Tieres einzutreffen. Als Signalgeber können dienen Lautsprecher, Ultraschallwellen, mechanische Vibrationserzeuger.

3. die Eingangssignale aus Merkmal 1 in der elektronischen Schaltung durch das der Schaltung zugrundeliegenden Verfahrens dergestalt verarbeitet werden, dass die elektronische Schaltung selbsttätig ein Ausgangssignal wie in Merkmal 2 beschrieben hervorruft, welches das Eingangssignal aus Merkmal 1 im Hörorgan eines Menschen oder Tieres weitestgehend auslöscht ohne in die Integrität des Körpers einzugreifen.

4. das Verfahren in der Vorrichtung niedergelegt ist, und durch die jeweils geeignetste Vorgehensweise das unter Merkmal 2 beschriebene Signal erzeugen.

5. das unter Merkmal 2 genannte Signal artifiziell ist und durch z.B. Phasenverschiebung des Signals aus Merkmal 1 oder durch Algorithmen erzeugt werden kann, sowie durch andere mathematische oder phy-

sikalische Operationen generiert werden kann.

6. die Parameter der Steuerung der elektronischen Schaltung durch einen Menschen oder ein Programm zur Steuerung des Verfahrens und der elektronischen Schaltung veränderlich sind.

7. die in Merkmal 1 genannten Signale auch getrennt aufnehmen und verarbeiten kann um als Signale nach Merkmal 2 getrennt wahrgenommen zu werden, z.B. von mehr als einem Menschen oder Tier.

8. außerhalb des Eingangssignals nach Merkmal 1 weitere Signale in Form von elektrischen Strömen der elektronischen Schaltung zugeführt werden können, um das Ausgangssignal nach Merkmal 2 zu ergänzen, z.B. auf Tonträgern gespeicherte Musik.

9. es mit reversibler Wirkung und ohne Verletzung der Haut oder des Körpers eines Menschen oder Tieres angewendet werden kann, z.B. mit Mikrofonen oder Kopfhörern.

10. es in andere Anwendungen die dem Stand der Technik entsprechen integriert werden kann oder für sich alleine betrieben werden kann.

11. Sensoren und Signalgeber sowohl in einer gemeinsamen Vorrichtung angeordnet sein können, als auch unabhängig voneinander am Körper eines Menschen oder Tieres angebracht werden können oder sich in räumlichem Abstand zu dem Menschen oder Tier befinden können.

12. die Weiterleitung der Signale auf dem Weg zwischen Sensoren und Signalgebern auch auf optischem Weg erfolgen lassen kann.

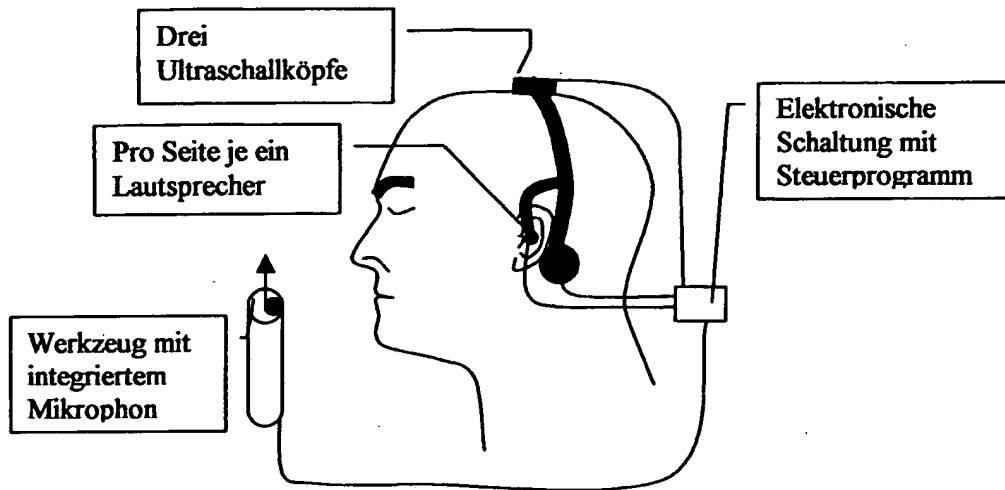
13. Optische und akustische Signale über den Funktionszustand des Verfahrens und der Vorrichtung informieren z.B. in Form von Flüssigkeitskristallanzeigen oder Bildschirmen

14. dass die Schwingungen des Werkzeuges erfasst werden können.

15. bei allen Massnahmen die geeignet sind, im Gehör eines Menschen Sinneseindrücke hervorzurufen, angewendet werden kann.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Figur 1



Figur 2

